

PAT-NO: JP406024028A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06024028 A

TITLE: TPH TEMPERATURE CONTROLLER FOR  
COLOR PRINTER

PUBN-DATE: February 1, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JUNG, YONG KYU	N/A

INT-CL (IPC): B41J002/365, G06F003/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a print of uniform and accurate color by providing means for comparing an image data signal and a heating signal, respectively, with a heating temperature control signal and applying the heating signal to a thermal print head.

CONSTITUTION: A thermal print head TPH 13 is heated through continuous printing operation of color print and a temperature detector

comprising a resistor R1+R2 and a thermistor 21 senses the heating temperature of the TPH  
13. A temperature detection signal is inputted to an operational amplifier 22, amplified through the thermistor 21 to have a specified voltage fluctuation value and then converted through an A/D converter 23 from analog signal to digital signal. A controller 24 applies a clock signal for driving a clock pulse generating means 16 depending on the output from the A/D converter 23 and stores image data sequentially in an RAM circuit 26. Temperature detection is carried out line by line and the image data is stored sequentially line by line in the RAM circuit 26.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A thermal print head TPH 13 is heated through continuous printing operation of color print and a temperature detector comprising a resistor R1+R2 and a thermistor 21 senses the heating temperature of the TPH  
13. A temperature detection signal is inputted to an

operational amplifier 22,  
amplified through the thermistor 21 to have a specified voltage  
fluctuation  
value and then converted through an A/D conv rter 23 from  
analog signal to  
digital signal. A controller 24 applies a clock signal for driving  
a clock  
pulse generating means 16 depending on the output from the  
A/D converter 23 and  
stores image data sequentially in an RAM circuit 26.  
Temperature detection is  
carried out line by line and the image data is stored  
sequentially line by line  
in the RAM circuit 26.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-24028

(43)公開日 平成6年(1994)2月1日

(51)IntCl <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 J 2/365				
G 0 6 F 3/12		L	B 4 1 J 3/20	1 1 5 A

審査請求 有 請求項の数 8 (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-299626

(22)出願日 平成3年(1991)10月21日

(31)優先権主張番号 1 6 7 7 4 / 1 9 9 0

(32)優先日 1990年10月20日

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 590001669

株式会社金星社

大韓民国、ソウル特別市永登浦区汝矣島洞  
20

(72)発明者 鄭 庸 奎

大韓民国、ソウル市 松坡区 麗安-5 団  
地 アパートメント 524-403

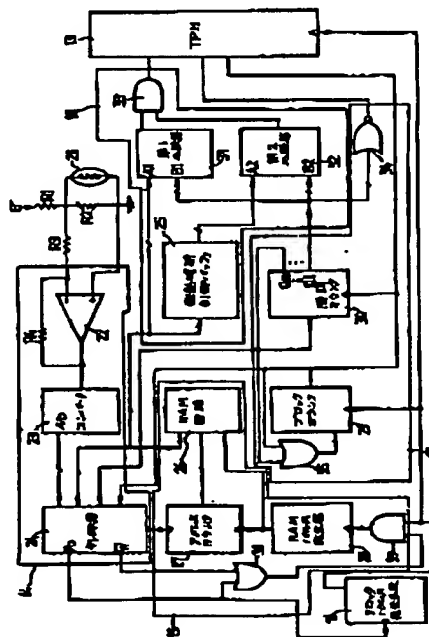
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54)【発明の名称】 カラープリンタのTPH温度制御装置

(57)【要約】

【目的】 一様で綺麗な光濃度でカラープリンタのプリントができ、又TPHの発熱温度が理想的な発熱温度グラフ特性に合うように自動的に制御されるTPH温度制御装置を提供する。

【構成】 カラープリント時発生されるTPHの発熱温度を検出して検出された温度が所定温度以上であれば所定の単位時間の間TPHの発熱を一時停止させ、所定温度以下であればTPHの発熱を続行し、特に画質に影響を及ぼす加熱信号に応じて各ライン単位でTPHの発熱温度を制御するカラープリンタのTPH温度制御装置である。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される制御信号によってプリントのできる発熱温度を調節し発熱温度の検出機能を有するTPH手段と、

上記TPHで検出された温度検出信号に応じて上記TPHへ送ろうとする画像及び発熱時間データの伝送を制御するための制御手段と、

上記制御手段の制御信号によって上記画像データの伝送とTPHのプリントを制御する信号を発生させるためのパルス発生手段と、

画像データを上記制御手段から入力させた後上記パルス発生手段の制御信号に応じて上記画像データを上記TPH手段へ伝送するためのメモリ手段と、

上記パルス発生手段の制御信号によって現在の階調値を上記制御手段に入力し又上記パルス発生手段の制御信号に応じて発熱温度制御信号を作るためのTPH制御手段と、

上記発熱時間制御信号と画像データ信号を上記発熱温度制御信号とそれぞれ比べてその出力信号を上記TPH手段に印加するためのTPH発熱手段と、から構成されることを特徴とするカラープリンタのTPH温度制御装置。

【請求項2】 上記制御手段は、温度検出信号を入力して増幅する増幅手段と、上記増幅手段の出力信号をデジタル化させるための変換手段と、上記変換手段の出力を判読して発熱時間制御信号と画像データ信号を上記TPH手段へ伝送するための制御信号を作る制御部と、から構成されることを特徴とする請求項1記載のカラープリンタのTPH温度制御装置。

【請求項3】 上記メモリ手段は、上記制御手段からの制御信号によってイメージソースデータを記憶させる記憶部と、上記記憶部のアドレスを順次に出力するためのアドレスカウンタ手段と、上記アドレスカウンタ手段を駆動させると共に上記記憶部のRead又はWriteを選択する信号等を提供するための信号発生手段と、から構成されることを特徴とする請求項1記載のカラープリンタのTPH温度制御装置。

【請求項4】 上記TPH手段は、パルス発生手段の制御信号に応じて各画像ラインの終了都度に制御信号を出力して各階調終了信号を上記制御手段と上記TPH手段に同時に知らせるためのブロックカウンタと、上記ブロックカウンタの出力を計数して全ての階調の終了信号を上記制御手段に入力させると共に上記TPH手段に制御信号を印加する階調カウンタと、から構成されることを特徴とする請求項1記載のカラープリンタのTPH温度制御装置。

【請求項5】 上記TPH発熱手段は、上記制御器の発熱時間制御信号を記憶するバッファと、上記発熱時間制御信号を上記発熱温度制御信号と比べる第1比較器と、上記メモリ手段のイメージソースデータを入力して上記

2

発熱温度制御と比べる第2比較器と、を備えることを特徴とする請求項1記載のカラープリンタのTPH温度制御装置。

【請求項6】 上記TPH手段は温度検出信号を電圧変動値で現すサーミスターと抵抗等を備えることを特徴とする請求項1記載のカラープリンタのTPH温度制御装置。

【請求項7】 (a) TPH手段より発生される温度を検出する段階と、

(b) 上記検出された温度信号に相応する発熱時間制御値と画像データ値を記憶させる段階と、

(c) 上記検出された温度信号に応じてそれに相応する温度制御値を発生させる段階と、

(d) 上記記憶された発熱時間制御値と画像データ値を上記温度制御信号と比べる段階と、

(e) 上記比較値に応じてTPH手段の発熱を調節する段階と、から構成されることを特徴とするカラープリンタのTPH温度制御方法。

【請求項8】 前記TPH手段より発生される温度を検出する段階の温度検出は各画像ライン単位で行うことを特徴とする請求項7記載のカラープリンタのTPH温度制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はカラープリンタのTPH (Thermal Print Head) 温度制御装置に関するもので、特にカラープリンタの連続作動時TPHから発生する熱を効果的に制御する方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、全ての希望する色相は光の三原色である赤、緑、青色を適切に混合することによって得ている。しかし、カラープリント作業はイエロー、マゼンタ、シアンの三色を所定の光濃度（通常64階調から256以下の階調）に等分しTPHの発熱を用いて濃度差をプリントする作業である。即ち、一枚のカラー風景絵をプリントしようとすれば、この絵を所定の画素と成った複数のラインに分け、絵の画素に相応な色の光密度を有するイエロー色を熱転写器具と記録用紙を使用して1ラインずつ1次プリントし、その上に各画素に相応する色の光密度を有するマゼンタ色を1ラインずつ2次プリントし、その上に各画素に相応する色の光密度を有するシアン色を1ラインずつ反復プリントすることによって1枚の望む風景がプリントされる。

【0003】言い換えれば、カラープリント作動はイエロー、マゼンタ、シアンの色が染色された染色シートに熱転写器具の発熱時間がそれぞれ異なる光濃度になるように反復プリントするのである。例えば、灰色はイエロー：10、マゼンタ：20、シアン：30の混合比率を有する光濃度が重複プリントされるものである。

50

3

【0004】図1は熱転写器具であるTPHの発熱を用いて望むプリント内容物を記録紙にプリントさせる従来のTPH発熱温度制御装置のブロック構成図として、TPH部(1)の温度を検出しデジタル信号に変換して制御信号を出力する第1CPU部(2)、この第1CPU部(2)の出力信号を入力してデジタル演算処理するデジタル信号処理部(3)、このデジタル演算処理信号を記憶する第1記憶部(4)、この第1記憶部(4)の出力信号とROM回路部(9)に記憶されたイメージ信号を入力してこの信号を制御する第2CPU部(5)、この第2CPU部(5)のTPH(1)制御信号を順番に交替しながら記憶させる第2記憶部(6)及び第3記憶部(7)、この第2記憶部(6)及び第3記憶部(7)のTPH(1)制御信号をTPH(1)に印加するゲートアレイ部(8)、第2記憶部(6)及び第3記憶部(7)の出力を入力して該出力信号をゲートアレイ部(8)へ順番に出力させるスイッチング部(10)、そして第2CPU部(5)に連結されて現在のプリント状態を現す全ての制御信号を保管するバッファ部(11)とから構成されている。

【0005】このように構成された従来のTPH発熱温度制御装置の作動は次の通りである。カラープリンタがプリント作動を行えばTPH(1)は発熱し、第1CPU部(2)は発熱に伴う温度を1ページが終わる時に検出してA/D変換させ、この温度検出信号に相応するTPH(1)制御信号を作り、このように制御された温度検出信号をDOS部(3)で迅速にデジタル演算処理して先ず第1記憶部(4)に記憶させる。第2CPU部(5)は第1記憶部に記憶されたデジタル演算信号とROM回路部(9)のイメージデータを共に入力してTPH(1)を発熱させるべきである条件になると出力信号を第2記憶部(6)と第3記憶部(7)に交替しながら順番に記憶させる。

【0006】ゲートアレイ部(8)は第2記憶部(6)と第3記憶部(7)の並列出力を交替しながら入力して直列のTPH制御信号をTPH(1)に印加する。この際、スイッチング部(10)は第2記憶部(6)と第3記憶部(7)の出力信号を一つずつ順番にゲートアレイ部(8)へ伝達させるように作動する。ここで、記憶部を二つ使用する理由はゲートアレイ部(8)から出力されるTPH制御信号デレタイムを最大に減らすためTPH制御信号を第2、3記憶部に順番に記憶させるからである。又、第2CPU部(5)に連結されたバッファ部(11)は現在のプリント状態を示す全ての場合、即ち何時プリントが終わるか、染料シートはどうか等を示す信号等を記憶させる。従って、TPH(1)で検出された温度検出信号に応じてTPH温度制御回路は1ページが終わる時たびに発熱及び一時発熱停止を行うことによってTPHの発熱温度を制御する。

【0007】

4

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のTPH温度制御装置は次のような問題点を有する。

(1) 温度検出をページごとに行って制御するので熱に敏感な光濃度をより効果的に制御することができないからカラープリントされた一枚のプリント文でも開始部分と後の部分が互いに異なる光濃度を示す。特に、一枚のカラー内容物を複数枚複写する場合かかる光濃度差が更に著しくなる欠点があった。

(2) システムが迅速なデータ伝送を要するので別な画像データを読むための手段としてDSP回路と記憶部を構成すべきであるからTPH温度制御装置の回路構成が非常に複雑になる問題点があった。

本発明は上記従来の問題に鑑みて成されたもので、カラープリントの作動時発生する累積熱を検出し該検出信号に応じてTPHの発熱温度を効果的に制御して一様で正確な色でプリントすることができるTPH温度制御装置を提供することをその目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、入力される制御信号に応じて作動するTPH手段と、上記TPH検出手段で検出された信号に応じて発熱時間と周辺回路を作動させる制御信号を作る制御手段と、上記制御信号の入力に応じて周辺回路に制御信号を印加するクロックパルス発生手段と、上記制御手段から画像データをメモリさせ上記クロックパルス発生手段の制御信号に応じて出力信号を発生させるメモリ手段と、上記クロックパルス発生手段の制御信号に応じて発熱温度制御信号を作るTPH制御手段と、上記画像データ信号と発熱信号を上記発熱温度制御信号にそれぞれ比べて上記TPH手段に発熱信号を印加するTPH発熱手段と、から成るTPH温度制御装置を提供する。

【0009】

【実施例】以下、本発明を図2乃至図5に基づいて更に詳しく説明する。図2は本発明の温度制御装置のブロック構成図として、熱を発生させてプリンティングを行い又温度検出するTPH(13)と、演算増幅器(22)とA/Dコンバーター(23)と制御器(24)とから成ってTPH(13)で検出された温度検出信号を入力し所定のイメージソースの出力を制御する制御手段(14)と、該制御手段(14)の出力信号によって駆動されてTPH(13)にクロック信号を印加するクロックパルス発生手段(16)と、RAM回路(26)、アドレカウンター(27)、RAMパルス発生器(28)、ORゲート(36)及びゲート(37)とから成って画像データを制御手段(14)から入力させ又クロックパルス発生手段(16)の出力を入力してその出力に応じてイメージソースデータを出力するメモリ手段(15)と、ブロックカウンタ(29)、階調カウンタ(30)及びORゲート(34)とから成ってクロックパル

5

ス発生手段(16)から出力信号を入力しその出力信号に応じて現在の階調状態を制御器(24)に入力させると共にTPH(13)に制御信号を入力させるTPH制御手段(17)と、発熱時間制御バッファ(25)、第1、2比較器(31)、(32)、ANDゲート(33)とから成ってメモリ手段でのイメージソースデータとTPH制御手段(14)から発熱時間判断値を入力してTPH制御手段(17)の出力階調信号にそれぞれ比べた後TPH発熱時間を出力するTPH発熱手段(18)とから構成される。

【0010】これについては、図3に示すようにカラープリントの連続的なプリンティング作動によってTPH(13)が加熱され、抵抗( $R_1 + R_2$ )とサーミスター(21)とからなる温度検出器がTPH(13)の発熱温度を感知する。通常、このような温度検出器はTPHの一端に固定される。この温度検出信号は演算増幅器(22)に入力されてサーミスター(21)の電圧変動値が所定の大きさに増幅された後A/Dコンバーター(23)によってアナログ信号よりデジタル信号に変換される。この際、制御器(24)はA/Dコンバーター(23)の出力に応じてクロックパルス発生手段(16)を駆動させるクロックパルスを印加しRAM回路(26)にイメージデータを順次に貯蔵させる。温度検出はライン度に行いイメージデータはRAM回路(26)に1ラインずつ順次に貯蔵される。又、アドレカウンター(27)はRAM回路(26)に貯蔵されたイメージデータのアドレスを順次にアウトプットさせるようにアドレス信号を入力させ、RAMパルス発生器(28)はアドレカウンター(27)を駆動させるクロックパルスを印加し又クロックパルス発生手段(16)の出力に応じてRAM回路(26)のRead/Write

パルスを発生させる。

【0011】若しRAM回路(26)がRead動作する時であれば制御器(24)のRead出力端子(P $\phi$ )に“ハイ”信号が出力されORゲート(36)及びANDゲート(37)を通じる論理動作をしてRAMパルス発生器(28)がReadパルスを発生させるようにし、若しRAM回路(26)がWrite動作する時であれば制御器(24)のRead出力端子(P $\phi$ )に“ロー”信号が出力されORゲート(36)及びANDゲート(37)を通じる論理動作をして制御器(24)のWrite信号がRAMパルス発生器(28)に印加されてWriteパルスを発生させる。ブロックカウンタ(29)はクロックパルス発生手段(16)のクロックパルスによって駆動されて制御器(24)の制御データを読んでTPHへ伝送する時各ラインの終了度にパルスを出力して階調終了信号を制御器(24)に入力すると共にTPH(13)にTPH制御のためのラッチ信号を印加する。

【0012】階調カウンタ(30)はブロックカウ

6

ター(29)の出力を続いて計数した後現在の階調を現すデータを出力して全ての終了信号を制御器(24)に入力させると共にNORゲート(34)の論理動作を通じてTPH(13)にストロブ信号を入力し自らクリアされる。即ち、1階調データが全て伝送されたか又は2<sup>nd</sup>階調のデータ伝送が完了された場合ORゲート(35)を通じてブロックカウンタ(29)をクリアさせ、2<sup>nd</sup>階調のデータ伝送が全て完了された場合階調カウンタ(30)はクリアされて制御器(24)へ2<sup>nd</sup>階調及び1階調の伝送が完了されたことを入力させる。この際、このように入力された信号によってA/Dコンバーター(23)が温度検出信号を解釈し、解釈されたデジタル信号の値に応じて制御器(24)は適切な発熱時間制御値を発熱時間制御バッファ(25)に入力させ、第1比較器(31)はRAM回路(26)の貯蔵されたA/Dコンバーター(23)の判断値に相応する複数の画素となった1ラインのイメージソースデータと階調カウンタ(30)の出力信号を比較して予め設定された所定の条件( $A_1 \geq B_2$ )の時だけ“ハイ”信号を出力させ、又第2比較器(32)は発熱時間制御バッファ(25)に貯蔵された発熱時間制御データと階調カウンタ(30)の計数値を入力比較して予め設定された所定の条件( $A_1 \geq B_2$ )の時だけ“ハイ”信号を出力させる。ここで、ANDゲート(33)は第1、2比較器(31、32)の出力が全て“ハイ”である時だけTPH発熱信号を印加して所定の階調の間TPH(13)が発熱する。従って、図4に示すように適切にTPHを発熱させるか又は一時停止させることによって理想的なTPHの発熱グラフに似る出力を提供することになる。

【0013】図4のグラフは1階調で測定された温度検出信号が過熱状態であるから1階調から2階調まで発熱を中止させ、2階調で測定された温度検出信号が過熱状態ではないから2階調から3階調まではTPHを発熱させ、3階調で測定された温度検出信号が過熱状態ではないから3階調から4階調まではTPHを発熱させる過程を具体例として示すグラフである。

【0014】このように構成された本発明の具体例に於いて、第2階調までTPHが発熱し第3階調から2<sup>nd</sup>階調まで発熱を中止させる場合を図4又は図5のタイミング図に基づいて説明する。制御器(4)によってRAM回路(26)より第1比較手段(31)の入力端子(A1)に入力される画素データが全ての階調に対して2進数の“11”であることを仮定し(図5のe)、又第2階調まで発熱する場合制御器(24)から発熱時間制御バッファ(25)を通じて第2比較手段(31)の一端入力端子(A2)に入力される発熱時間制御データは全ての階調に対して2進数の“10”になると仮定する

(図5のg)。このような状態で制御器(24)はRAM回路(26)に複数の画素となった一番目のラインの画素データを記録するか又は解説して第1比較手段(3

50

1) が一側入力端子(A1)に入力させる。

【0015】この際、制御器(24)はライン度の終了を認知し、又全ての2° 階調の終了を認知してブロックカウンタ(29)でライン度の終了が認知される都度A/Dコンバータ(23)を判読しRAM回路(26)に記憶されたイメージソース基準値と比べて発熱時間制御バッファ(25)に送り制御器(24)の駆動信号に応じて動作されたクロックパルス発生手段(16)によってRAM回路(26)の画像データを第1比較器(31)の一側端子(A1)に2進数の“11”状態で入力させ(図5のe)、現在階調の発熱判断値を貯蔵した発熱時間制御バッファ(25)より第2比較器(32)の一側端子(A2)に2進数の“10”状態を入力させる(図5のg)。又、クロックパルス発生手段(16)によってブロックカウンタ(29)が駆動されて図5の(a)に示すようにパルスを全ての画素数であるn個伝送すると図5の(b)に示すようにブロックカウンタ(29)の出力が階調カウンタへ伝達されると共に図5の(k)に示すようにTPH(13)にTPH制御のためのラッチ信号が印加される。

【0016】階調カウンタ(30)に入力される信号が2° 個発生する時は2° 階調の伝送完了を知らせ、Q1〜Qmの範囲を有する階調カウンタ(30)を出力させ図5の(d)に示すように第1、2比較器(31、32)へそれぞれ階調カウンタ(30)の出力を伝送させる。前述したように、第1比較器(31)の一側入力端子(A1)に入力された2進データは“11”であり第2比較器(32)の一側入力端子(A2)に入力された2進データは“10”であるから第1比較器(31)の出力は図5の(f)に示すように第3階調が計数されるときまでは“ハイ”レベルが維持され第4階調からは“ロー”レベルが維持される。又、比較器(32)の出力は図5の(h)に示すように第2階調が計数される時までは“ハイ”レベルが維持され第3階調からは“ロー”レベルが維持されるのでANDゲート(33)の出力は第1、2階調まで“ハイ”レベルになり第3階調から第2° 階調まで“ロー”レベルになる。このANDゲート(33)の出力はTPH(13)に“ハイ”レベルである時だけ印加され、又この階調カウンタ(30)の出力が1階調より2° 階調までアクティブローを維持するようにANDゲートを通じて図5の(j)に示すようにストローブ信号を印加させる。従って、第2階調までだけ発熱が行われ、3階調より2° 階調まで発熱が中

止される。

【0017】

【発明の効果】以上説明した本発明は次のような効果を有する。

(1) プリント時に発生されるTPH(13)の過熱状態を各ライン毎に検出してライン単位で温度補償することによって熱に敏感なTPHの光温度をより効果的に制御するためにより一様で綺麗な画質のプリンティング作業ができる。

(2) 従来の技術よりもっと簡単なハードウェアの回路構成によって迅速なデータ伝送ができるだけでなく制御論理回路の構成が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来TPH温度制御装置のブロック構成図である。

【図2】本発明のTPH温度制御装置のブロック構成図である。

【図3】本発明のTPH温度制御装置の詳細なブロック構成図である。

【図4】TPHの発熱状態を示すグラフである。

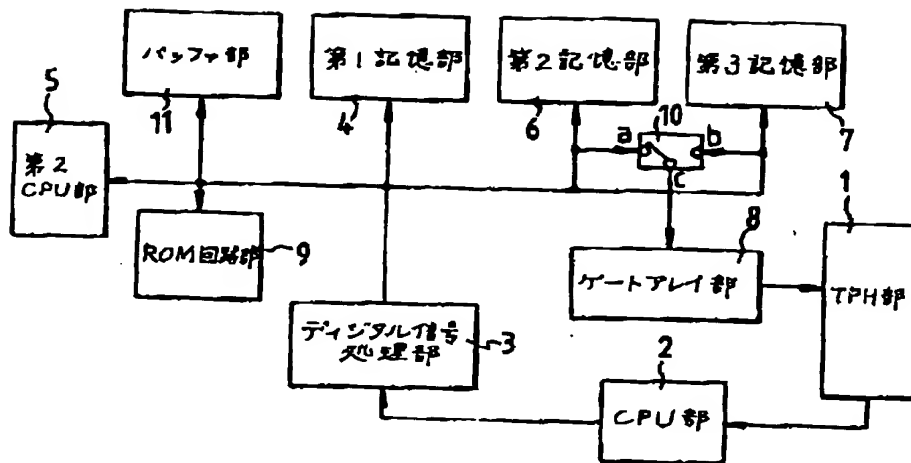
【図5】本発明の一具体例を示すタイミング図である。

【符号の説明】

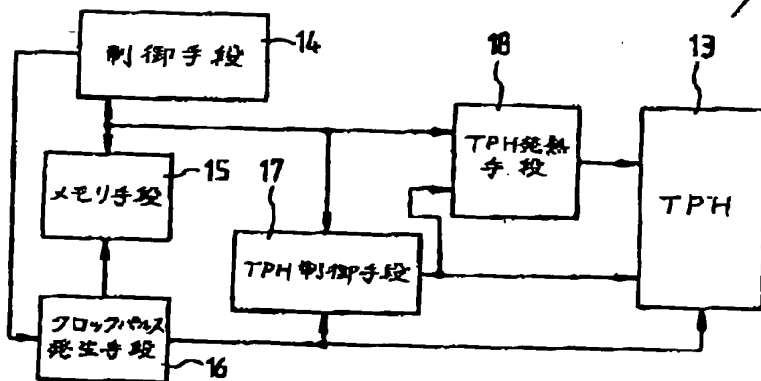
- 13 TPH
- 14 制御手段
- 15 メモリ手段
- 16 クロックパルス発生手段
- 17 TPH制御手段
- 18 TPH発熱手段
- 21 サーミスタ
- 22 演算増幅器
- 23 A/Dコンバータ
- 24 CPU
- 25 発熱時間制御バッファ
- 26 RAM回路
- 27 アドレスカウンタ
- 28 RAM制御用パルス発生器
- 29 ブロックカウンタ
- 30 階調カウンタ
- 31 第1比較器
- 32 第2比較器
- 33、37 ANDゲート
- 34、35、36 ORゲート



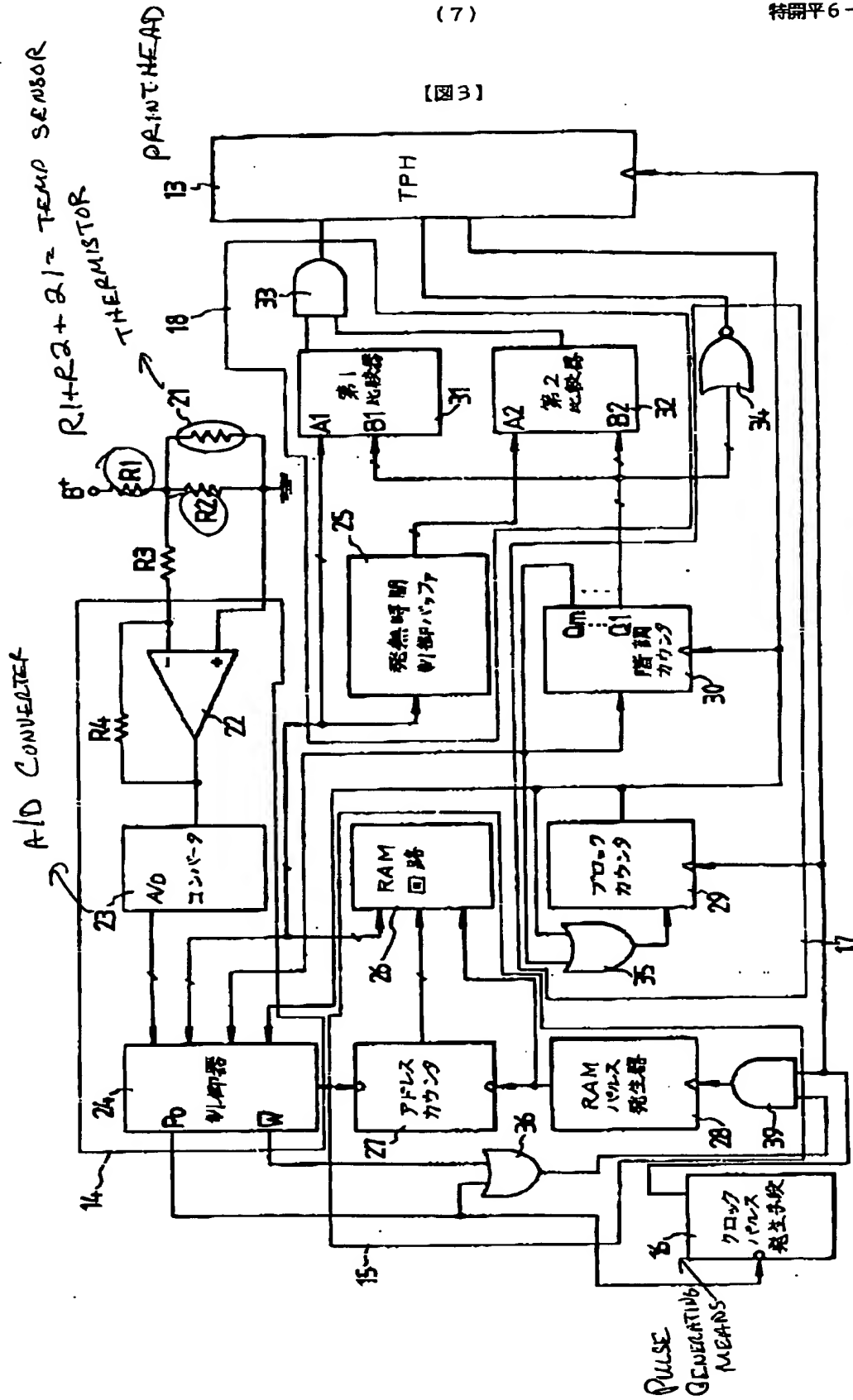
【図1】



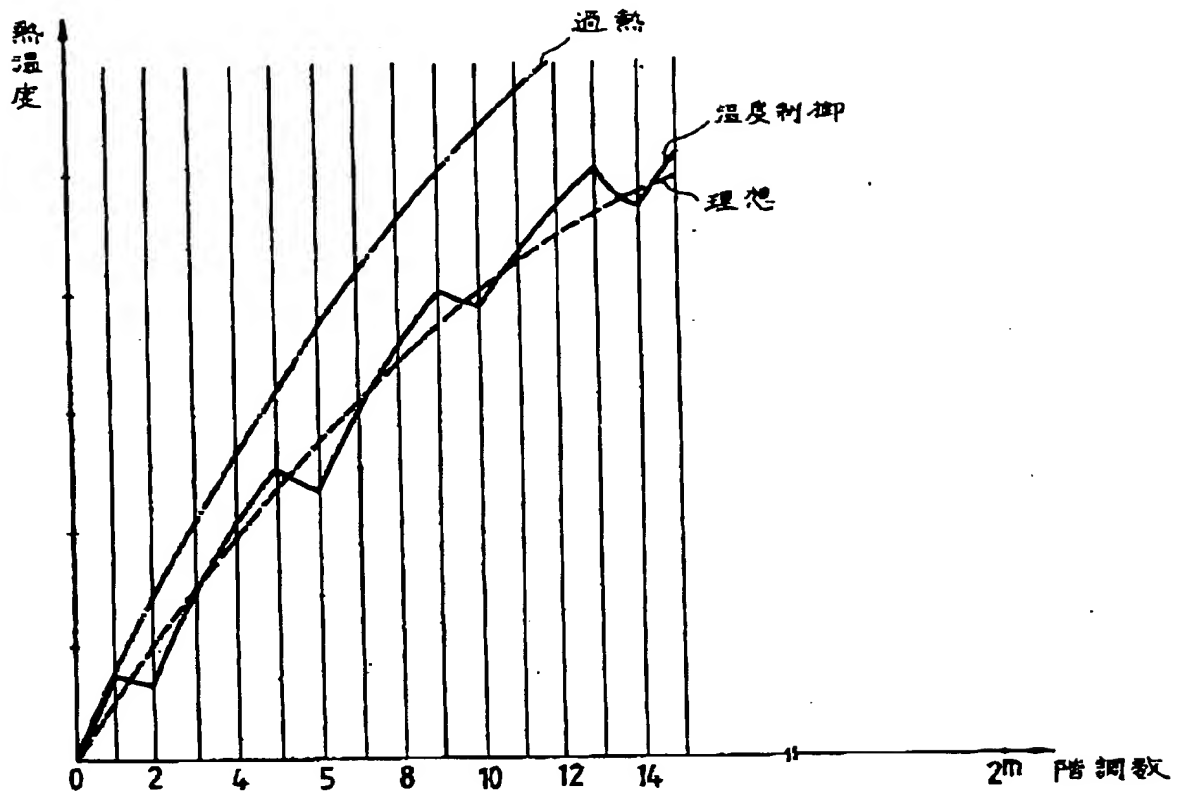
【図2】



【圖3】



【図4】



【図5】

